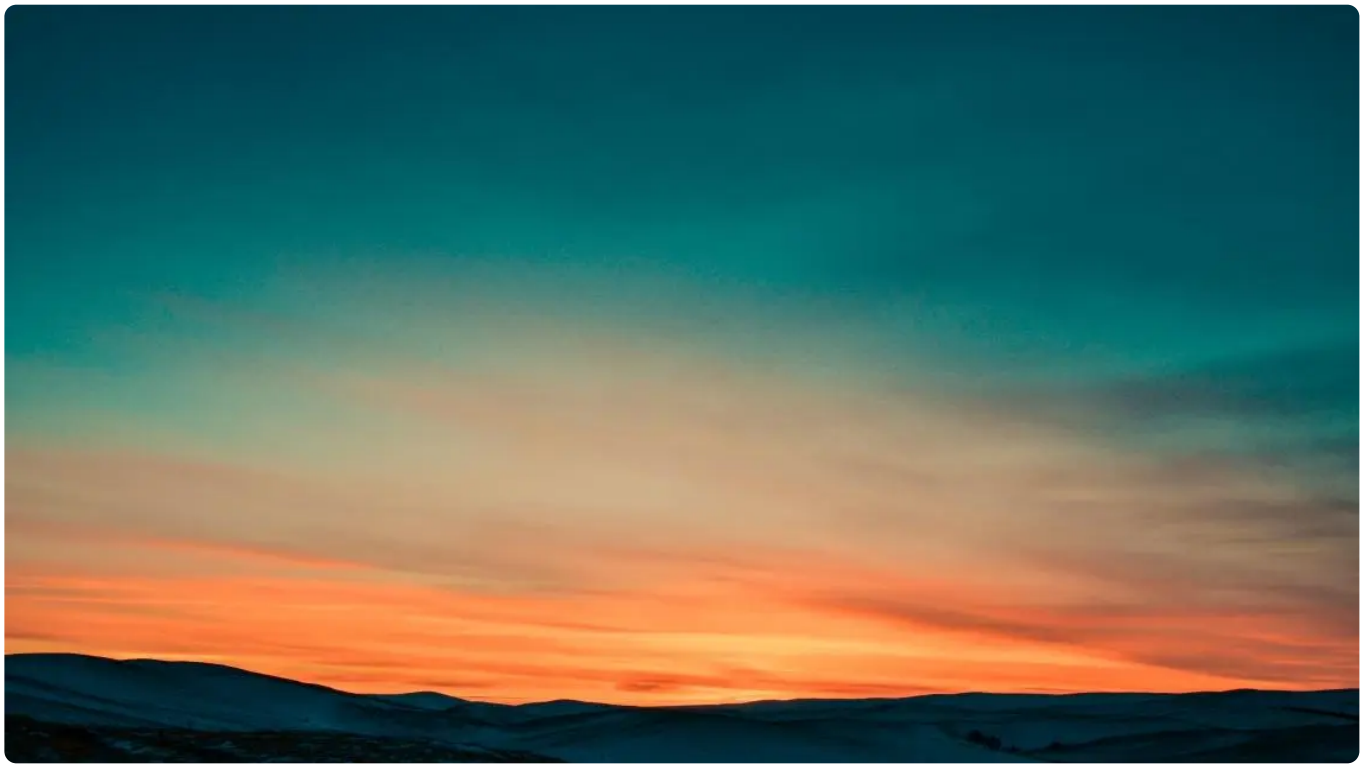
03 | 新特性：初探Vue 3新特性

2021-10-22 大圣

《玩转Vue 3全家桶》 课程介绍 >



讲述：大圣
时长 17:32 大小 16.07M

你好，我是大圣。

在上一讲我们跟着小圣，通过实现一个清单应用，扭转了思路，认识到 jQuery 的开发思路和 Vue 开发思路的区别。想要用好 Vue，首先就是专注数据本身的操作。

而我们的主人公小圣并没有满足这些内容，他跑到社区逛了一圈，想知道自己从哪个版本开始学习 Vue 更合适。这就引出了今天的话题：相比 Vue 2，Vue 3 的优势是什么，以及 Vue 3 到底有哪些新特性值得我们学习。

Vue 2 的核心模块和历史遗留问题

先看一看 Vue 2。从下图你能看到，Vue 2 是一个响应式驱动的、内置虚拟 DOM、组件化、用在浏览器开发，并且有一个运行时把这些模块很好地管理起来的框架。

极客时间

Vue 2 能把上面所说的这些模块很好地管理起来，看起来已经足够好了。不过事实真的如此么？聪明的你估计已经猜到了，Vue 2 还是有缺陷的，所以后面才会升级迭代。

我在下面列举了一些 Vue 2 常见的缺陷，你可以对照你的实际开发经验，看看是否也遇到过这些问题：

首先从开发维护的角度看，Vue 2 是使用 Flow.js 来做类型校验。但现在 Flow.js 已经停止维护了，整个社区都在全面使用 TypeScript 来构建基础库，Vue 团队也不例外。

然后从社区的二次开发难度来说，Vue 2 内部运行时，是直接执行浏览器 API 的。但这样就会在 Vue 2 的跨端方案中带来问题，要么直接进入 Vue 源码中，和 Vue 一起维护，比如 Vue 2 中你就能见到 Weex 的文件夹。

要么是要直接改为复制一份全部 Vue 的代码，把浏览器 API 换成客户端或者小程序的。比如 mpvue 就是这么做的，但是 Vue 后续的更新就很难享受到。

最后从我们普通开发者的角度来说，**Vue 2 响应式并不是真正意义上的代理，而是基于 Object.defineProperty() 实现的**。对于 Object.defineProperty() 这个 API 的细节，我们在后面讲源码时会讲到，现在你只需要知道这个 API 并不是代理，而是对某个属性进行拦截，所以有很多缺陷，比如：删除数据就无法监听，需要 $delete 等 API 辅助才能监听到。

并且，Option API 在组织代码较多组件的时候不易维护。对于 Option API 来说，所有的 methods、computed 都在一个对象里配置，这对小应用来说还好。但代码超过 300 行的时候，新增或者修改一个功能，就需要不停地在 data，methods 里跳转写代码，我称之为上下反复横跳。

从七个方面了解 Vue 3 新特性

前面这些问题并不是 Vue 2 有意为之，大部分是发展的过程中碰见的。Vue 3 就是继承了 Vue 2 具有的响应式、虚拟 DOM，组件化等所有优秀的特点，并且全部重新设计，解决了这些历史包袱的新框架，是一个拥抱未来的前端框架。

接下来我们就来具体看看 Vue 3 新特性，我将分成 7 个具体方面向你展开介绍。其中，响应式系统、Composition API 组合语法、新的组件和 Vite 是你需要重视的；自定义渲染器这方面的知识，你想用 Vue 开发跨端应用时会用到；如果你想对 Vue 源码作出贡献，RFC 机制你也需要好好研究，并且得对 TypeScript 重构有很好的经验。

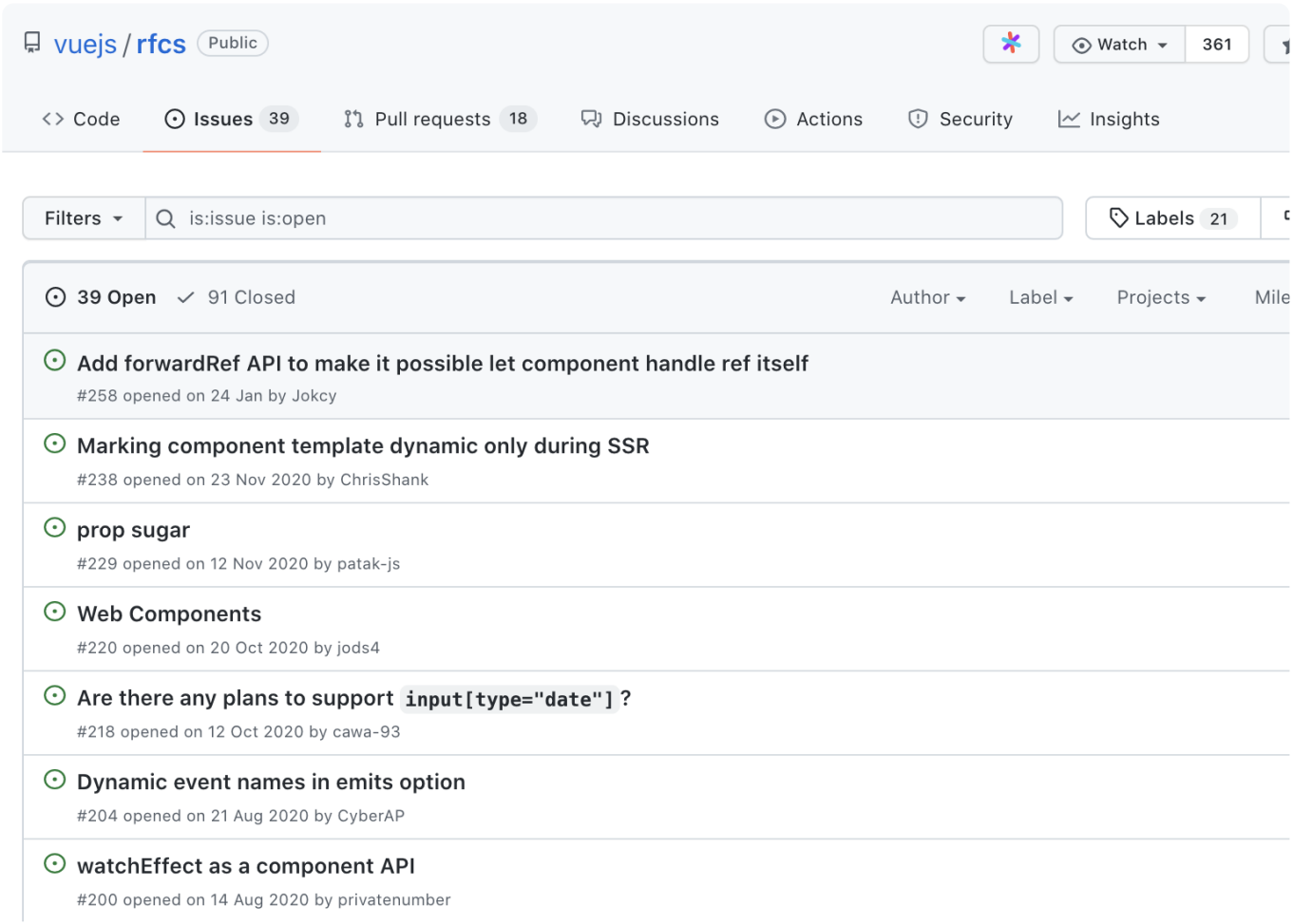
RFC 机制

Vue 3 的第一个新特性和代码无关，而是 Vue 团队开发的工作方式。

关于 Vue 的新语法或者新功能的讨论，都会先在 GitHub 上公开征求意见，邀请社区所有的人一起讨论， 你随时可以打开这个项目，我把链接放在这里。Vue 3 正在讨论中的新需求，任何人都可以围观、参与讨论和尝试实现。

这个改变让 Vue 社区更加有活力，不管是课程后面会提到的 <script setup>，还是 Vue 3 引入的 ref API，你都可以在这个项目中看到每个需求从诞生到最终被 Vue 采纳的来龙去脉，这能帮助我们更好地了解 Vue 的发展。

Vue 很长一段时间都是尤雨溪一个人维护，感慨尤雨溪战斗力的同时，社区也有很多人对 Vue 的稳定性提出质疑。后来尤雨溪吸纳了社区的人，并成立了 Core Team。Vue 3 在此基础之上更进一步，全面拥抱社区，任何对 Vue 感兴趣的人都可以参与新特性的讨论。



RFC 的引入，让 Vue 生态更加开放，在开发方式的新特性之外，我们搞技术的还是要回归代码，下面我来说说 Vue 3 在代码层面所做的具体优化。

响应式系统

Vue 2 的响应式机制是基于 Object.defineProperty() 这个 API 实现的，此外，Vue 还使用了 Proxy，这两者看起来都像是对数据的读写进行拦截，但是 defineProperty 是拦截具体某个属性，Proxy 才是真正的“代理”。

怎么理解这两者的区别呢？我们首先看 defineProperty 这个 API，defineProperty 的使用，要明确地写在代码里，下面是示例代码：

复制代码

```
1 Object.defineProperty(obj, 'title', {
```

```
  get() {},
  set() {},
})
```

当项目里“读取 obj.title”和“修改 obj.title”的时候被 defineProperty 拦截，但 defineProperty 对不存在的属性无法拦截，所以 Vue 2 中所有数据必须要在 data 里声明。

而且，如果 title 是一个数组的时候，对数组的操作，并不会改变 obj.title 的指向，虽然我们可以通过拦截.push 等操作实现部分功能，但是对数组的长度的修改等操作还是无法实现拦截，所以还需要额外的 $set 等 API。

而 Proxy 这个 API 就是真正的代理了，我们先看它的用法：

复制代码

```
new Proxy(obj, {
  get(key) { },
  set(key, value) { },
}
```

需要注意的是，虽然 Proxy 拦截 obj 这个数据，但 obj 具体是什么属性，Proxy 则不关心，统一都拦截了。而且 Proxy 还可以监听更多的数据格式，比如 Set、Map，这是 Vue 2 做不到的。

当然，Proxy 存在一些兼容性问题，这也是为什么 Vue 3 不兼容 IE11 以下的浏览器的原因，还好现在 IE 用的人不多了。

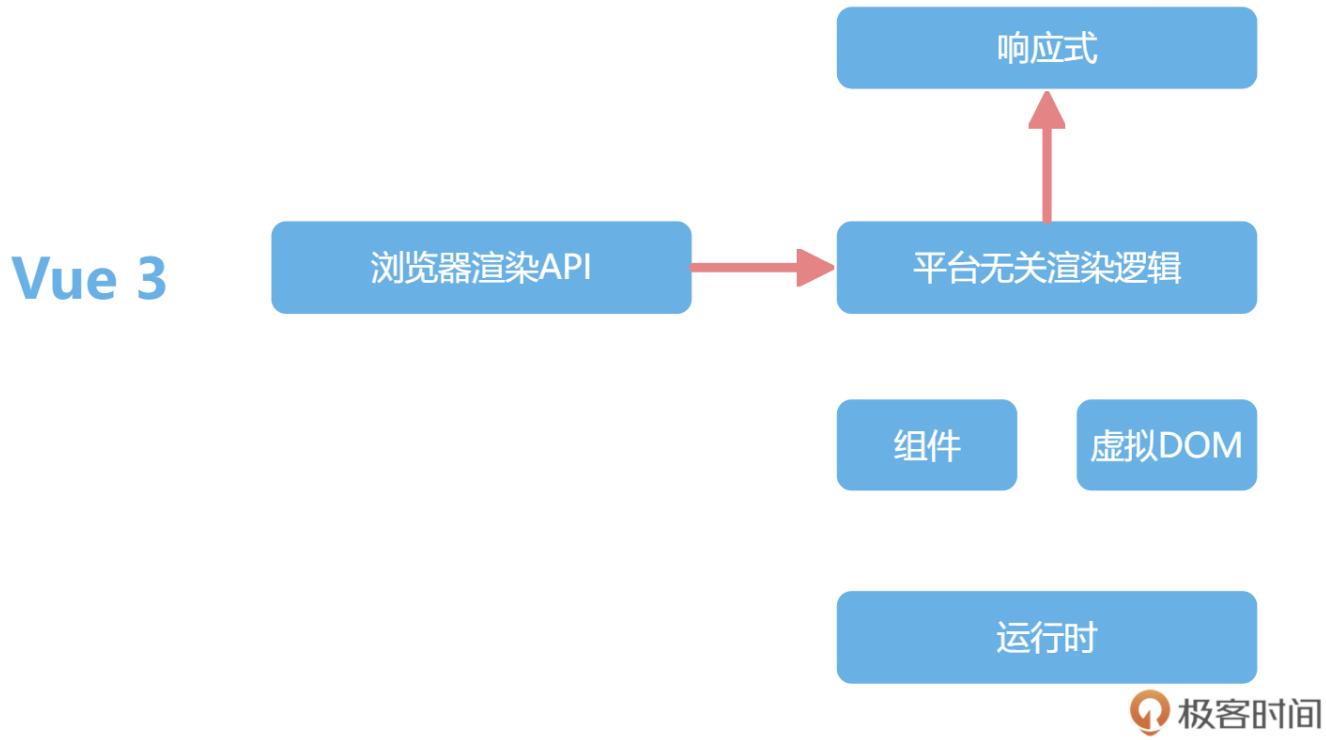
更重要的是，我觉得 Proxy 代表一种方向，就是框架会越来越多的拥抱浏览器的新特性。在 Proxy 普及之前，我们是没有办法完整的监听一个 JavaScript 对象的变化，只能使用 Object.defineProperty() 去实现一部分功能。

前端框架利用浏览器的新特性来完善自己，才会让前端这个生态更繁荣，抛弃旧的浏览器是早晚的事。

这里你掌握 Proxy 的优势就可以了，具体的使用我们后面会自己手写一个，帮助你深入理解。

自定义渲染器

Vue 2 内部所有的模块都是揉在一起的，这样做会导致不好扩展的问题，刚才我也提到了这一点。Vue 3 是怎么解决这个问题的呢？那就是拆包，使用最近流行的 monorepo 管理方式，响应式、编译和运行时全部独立了，变成下图所示的模样：

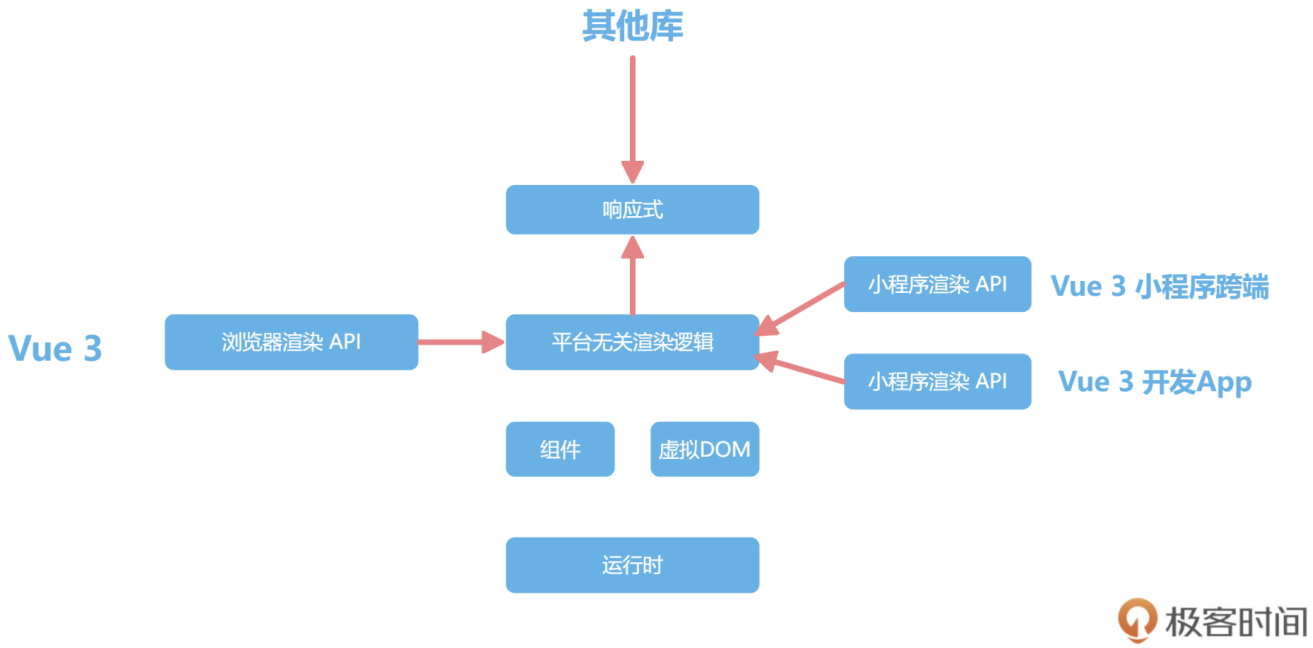


我们能看到，在 Vue 3 的组织架构中，响应式独立了出来。而 Vue 2 的响应式只服务于 Vue，Vue 3 的响应式就和 Vue 解耦了，你甚至可以在 Node.js 和 React 中使用响应式。

渲染的逻辑也拆成了**平台无关渲染逻辑**和**浏览器渲染 API** 两部分 。

在这个架构下，Node 的一些库，甚至 React 都可以依赖响应式。在任何时候，如果你希望数据被修改了之后能通知你，你都可以单独依赖 Vue 3 的响应式。

那么，在你想使用 Vue 3 开发小程序、开发 canvas 小游戏以及开发客户端的时候，就不用全部 fork Vue 的代码，只需要实现平台的渲染逻辑就可以。



就像动画片《战神金刚》，五个机器人可以独立执行任务，但关键时刻，高呼一声“我来组成头部”，就可以合体，从而发挥整体的作用。Vue 3 也是一样，响应式、编译和运行时几部分组合在一起就是运行在浏览器端的 Vue 3，每个模块又都可以独立扩展出新的功能。

全部模块使用 TypeScript 重构

由于小圣之前只是用 JavaScript 来构建他的前端项目，而 JavaScript 是弱类型的语言。类型系统带来的好处以后我再跟他细说，现在只是笼统地告诉他，**类型系统带来了更方便的提示，并且让我们的代码能够更健壮**。

我们还是结合例子来看看，在下面这段代码中，我们首先定义了 name 这个变量，在定义的时候标记的是一个字符串，因而后面给它赋值时，赋值为数字就会报错。

之后，我们定义一个类型 Person，里面的变量 name 是字符串类型，变量 age 是数字类型。违反这个设置的数据就报错，这在多人协同和长期维护的项目里带来的收益是巨大的，因为这样可以使错误的代码在编译阶段就被发现，从而避免程序上线运行后，可能会发生的更大的异常错误。

复制代码

```
let name:string = '我是个靓仔'
name = 1 // 报错
interface Person {
    name: string;
```

```
    age: number;
}
let me:Person = {
  name:'靓仔圣',
  age:18
}

me.age = '数条街' // 报错
```

所以大部分开源的框架都会引入类型系统，来对 JavaScript 进行限制。这样做的原因，就是我们前面提到的两点：**第一点是，类型系统带来了更方便的提示；第二点是，类型系统让代码更健壮。**

Vue 2 那个时代基本只有两个技术选型，Facebook 家的 Flow.js 和微软家的 TypeScript。Vue 2 选 Flow.js 没问题，但是现在 Flow.js 被抛弃了。Vue 3 选择了 TypeScript，TypeScript 官方也对使用 TypeScript 开发 Vue 3 项目的团队也更加友好。

Composition API 组合语法

Composition API 是 Vue 3 中我最喜欢的一个特性，我们也叫它组合 API。

先举个 Vue 2 中的简单例子，一个累加器，并且还有一个计算属性显示累加器乘以 2 的结果。

复制代码

```
<div id="app">

  <h1 @click="add">{{count}} * 2 = {{double}}</h1>
</div>
<script src="https://unpkg.com/vue@next"></script>
<script>
let App = {
  data(){
    return {
      count:1
    }
  },
  methods:{
    add(){
      this.count++
    }
  },
  computed:{
    double(){
```

```
      return this.count*2
    }
  }
}
Vue.createApp(App).mount('#app')
</script>
```

在 Vue 3 中，除了上面这种这个写法，我们还可以采用下方的写法，新增一个 setup 配置：

复制代码

```
<div id="app">
  <h1 @click="add">{{state.count}} * 2 = {{double}}</h1>
</div>
<script src="https://unpkg.com/vue@next"></script>
<script>
const {reactive,computed} = Vue
let App = {
  setup(){
    const state = reactive({
      count:1
    })
    function add(){
      state.count++
    }
    const double = computed(()=>state.count*2)
    return {state,add,double}
  }
}
Vue.createApp(App).mount('#app')
</script>
```

使用 Composition API 后，代码看起来很烦琐，没有 Vue 2 中 Options API 的写法简单好懂，但 Options API 的写法也有几个很严重的问题：

> 由于所有数据都挂载在 this 之上，因而 Options API 的写法对 TypeScript 的类型推导很不友好，并且这样也不好做 Tree-shaking 清理代码。
>
> 新增功能基本都得修改 data、method 等配置，并且代码上 300 行之后，会经常上下反复横跳，开发很痛苦。
>
> 代码不好复用，Vue 2 的组件很难抽离通用逻辑，只能使用 mixin，还会带来命名冲突的问题。

我们使用 Composition API 后，虽然看起来烦琐了一些，但是带来了诸多好处：

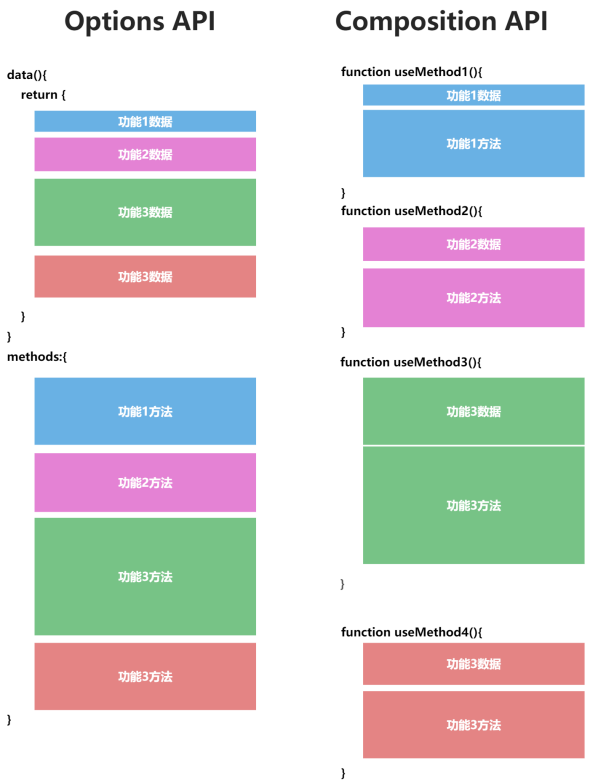
所有 API 都是 import 引入的（现在我们的例子还没有工程化，后续会加入）。用到的功能都 import 进来，对 Tree-shaking 很友好，我的例子里没用到功能，打包的时候会被清理掉 ，减小包的大小。

不再上下反复横跳，我们可以把一个功能模块的 methods、data 都放在一起书写，维护更轻松。

代码方便复用，可以把一个功能所有的 methods、data 封装在一个独立的函数里，复用代码非常容易。

Composotion API 新增的 return 等语句，在实际项目中使用 <script setup> 特性可以清除， 我们后续项目中都会用到这样的操作。

Composition API 对我们开发 Vue 项目起到了巨大的帮助。下面这个示例图很好地说明了问题：每一个功能模块的代码颜色一样，左边是 Options API，一个功能的代码零散的分布在 data，methods 等配置内，维护起来很麻烦，而右边的 Compositon API 就不一样了，每个功能模块都在一起维护。



极客时间

其实还可以更进一步，如果每个颜色块代码，我们都拆分出去一个函数，我们就会写出类似上面右侧风格的代码，每个数据来源都清晰可见，而且每个功能函数都可以在各个地方复用。对于 Vue 3 采用的这种代码风格，小圣同学直呼清爽。

新的组件

Vue 3 还内置了 Fragment、Teleport 和 Suspense 三个新组件。这个倒不难，项目中用到的时候会详细剖析，现在你只需要这仨是啥就行，以及它们的用途即可：

Fragment: Vue 3 组件不再要求有一个唯一的根节点，清除了很多无用的占位 div。

Teleport: 允许组件渲染在别的元素内，主要开发弹窗组件的时候特别有用。

Suspense: 异步组件，更方便开发有异步请求的组件。

新一代工程化工具 Vite

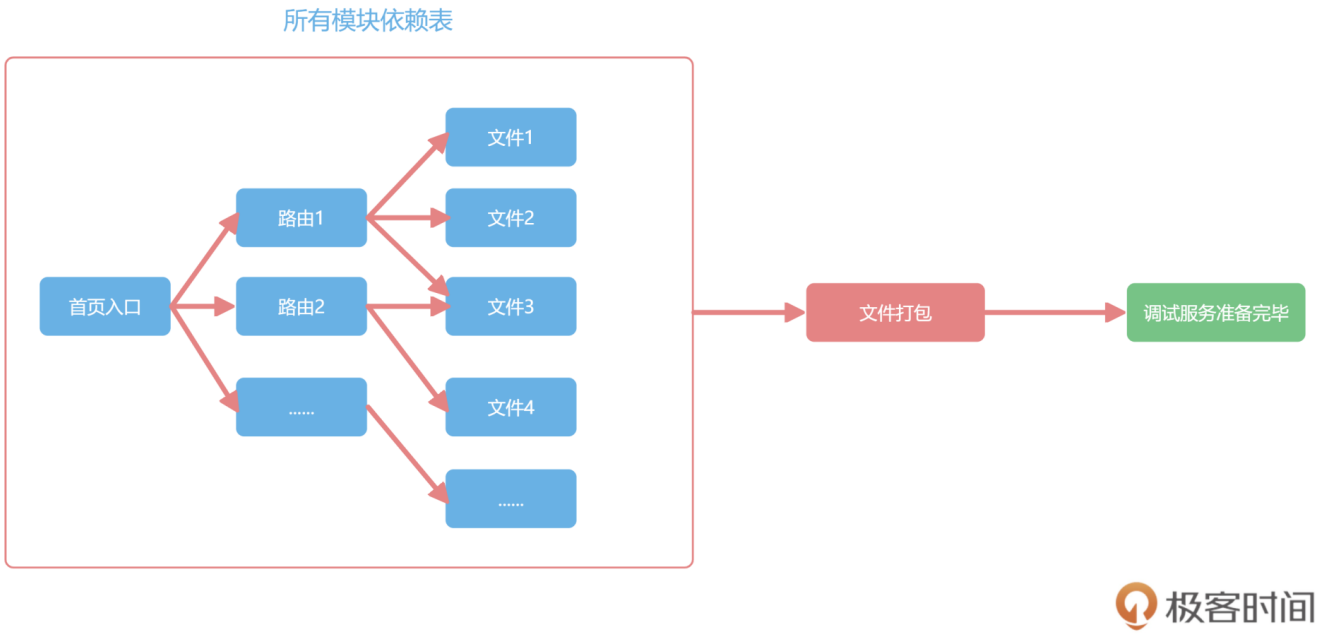
Vite 不在 Vue 3 的代码包内，和 Vue 也不是强绑定，Vite 的竞品是 Webpack，而且按照现在的趋势看，使用率超过 Webpack 也是早晚的事。

Vite 主要提升的是开发的体验，Webpack 等工程化工具的原理，就是根据你的 import 依赖逻辑，形成一个依赖图，然后调用对应的处理工具，把整个项目打包后，放在内存里再启动调试。

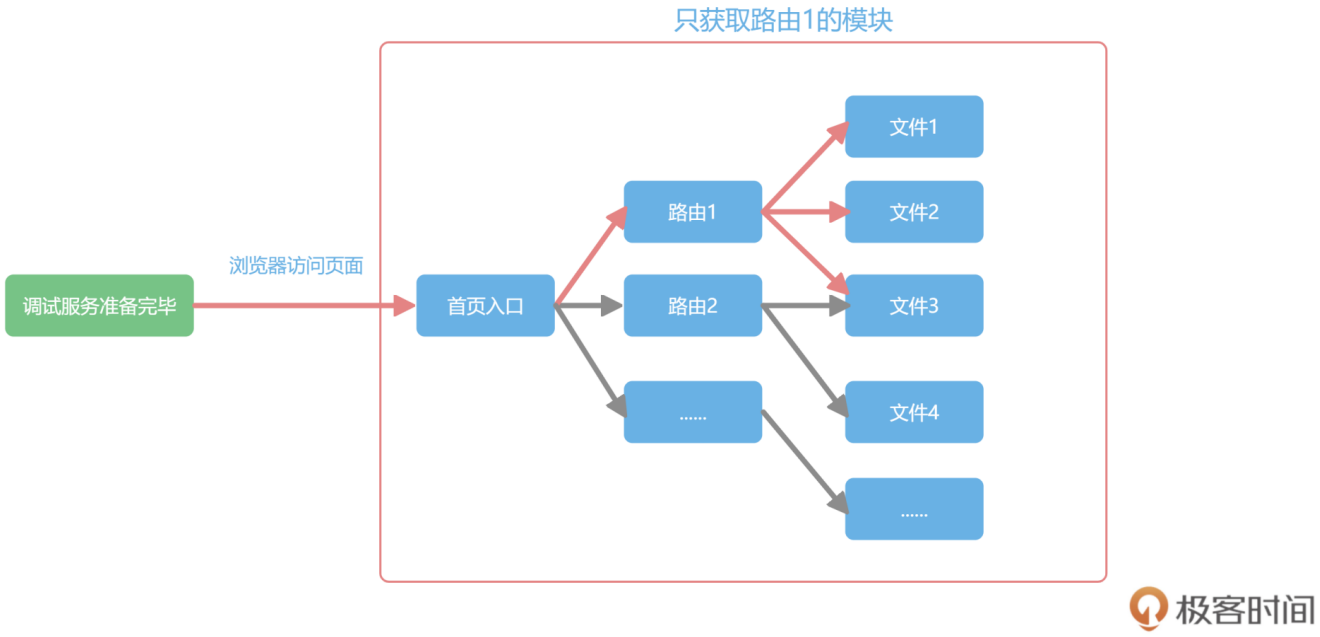
由于要预打包，所以复杂项目的开发，启动调试环境需要 3 分钟都很常见，Vite 就是为了解决这个时间资源的消耗问题出现的。

你可能不知道，现代浏览器已经默认支持了 ES6 的 import 语法，Vite 就是基于这个原理来实现的。具体来说，在调试环境下，我们不需要全部预打包，只是把你首页依赖的文件，依次通过网络请求去获取，整个开发体验得到巨大提升，做到了复杂项目的秒级调试和热更新。

下图展示了 Webpack 的工作原理，Webpack 要把所有路由的依赖打包后，才能开始调试。



而下图所示的是 Vite 的工作原理，一开始就可以准备联调，然后根据首页的依赖模块，再去按需加载，这样启动调试所需要的资源会大大减少。



后面我交给小圣的项目也主要用 Vite 作为工程化工具，你之后会详细地在实战中了解，第四部分我还会带着小圣手写一个 mini 版 Vite，让我们拭目以待吧！

总结

今天学习的重点是 Vue 3 主要的新特性，我们再来对这些特征做一个回顾：

新的 RFC 机制也让我们所有人都可以参与 Vue 新语法的讨论。

工程化工具 Vite 带来了更丝滑的调试体验。

对于产品的最终效果来看，Vue 3 性能更高，体积更小。

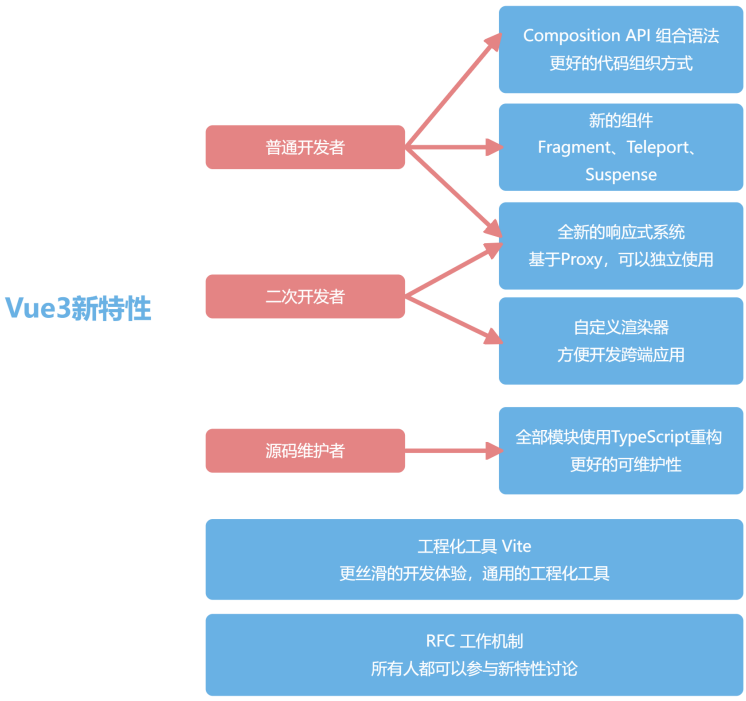
对于普通开发者来说，Composition API 组合语法带来了更好的组织代码的形式。全新的响应式系统基于 Proxy，也可以独立使用。

Vue 3 内置了新的 Fragment、Teleport 和 Suspense 等组件。

对于 Vue 的二次开发来说，自定义渲染器让我们开发跨端应用时更加得心应手。

对于 Vue 的源码维护者，全部的模块使用 TypeScript 重构，能够带来更好的可维护性。

简而言之，Vue 3 带给我们的就是更快、更强且更易于扩展的开发体验，我们也可以用下面这个图来做个总结：



极客时间

思考题

你喜欢 Vue 3 的哪一个新特性呢？你可以谈谈你的看法。

欢迎你在留言区跟我互动讨论，也推荐你把这一讲分享给你自己的朋友、同事。

分享给需要的人，Ta订阅后你可得 20 元现金奖励

分享给需要的人，Ta订阅后你可得 20 元现金奖励

生成海报并分享

赞 36 提建议

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。 页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 02 | 上手：一个清单应用帮你入门Vue.js

下一篇 04 | 升级：Vue 2项目如何升级到Vue 3？

精选留言 (42)

写留言

cwang 酥

2021-10-22

非常感谢大圣老师的讲解，让我对Vue3有了一些深刻理解。说起Vue2开发，我遇到最头疼的问题便是Option API，如文章所言，一个1000行的代码单页面，维护起来太困难了，经常是反复横跳。这导致的问题是，换一个人过来维护，所花费时间成本迅速增高，因此，我也非常期待Composition API的使用。

...

展开

作者回复: 你好，非常棒的分享， 像阅读完vue3源码的话，先把ts和es6学好，跟着专栏里的节奏先手写一个mini版，再去看实际的代码，会效率很高

10

Banbri

2021-10-22

使用 VS Code 开发的时候可以用 Todo Tree 插件在 data 返回的对象末尾和 methods 对象的末尾添加一个 TODO ，这样就可以迅速定位到 data 或者 methods 的末尾来添加变量 / 方法，解决了上下反复横跳的痛苦。

另：也可以使用 Bookmarks 插件在相应的位置添加书签，之后使用快捷键来实现迅速定...

展开

作者回复: 给你这个操作点赞，我确实没想过还可以这么玩，不过Composition还是有很多有点的，比如替代mixin

4 4

ll

2021-10-22

为大圣点个赞， 内容对我都很有启发，之前学过许多的前端和vue的知识，通过文章"闪回"，怎么说呢，就是"哦吼"的感觉，想通了。
这节题为新特性初探，实际也是对旧的回顾，因为不知旧何来新，这么一对比，收获很大。
另外composition API 和 react hooks 很相似，感觉现在框架发展的趋势是"解耦"，都在...

展开

作者回复: 很高兴对你有帮助，这个"哦吼"感觉你发了个语音
组合优于继承，是设计模式书里写好的最佳实践，现在框架在实践

4

Condor Hero

2021-10-22

Vue 2 的核心模块和历史遗留问题，我能想到还有一个：

根据 [Vue2 的生命周期图示](https://cn.vuejs.org/v2/guide/instance.html#%E7%94%9

F%E5%91%BD%E5%91%A8%E6%9C%9F%E5%9B%BE%E7%A4%BA) 当我 `new Vue ` 的时候，同时不给 el 或 $mount 让组件挂载，这时，beforeCreate 和 Create 依然会被...

展开

作者回复: 赞 善于发现问题是进步的一个方式

3

ch3cknull

2021-10-22

组合式API 配合 VueUse 太香了

展开

作者回复: VueUse用户+1

2

复活

2021-10-22

用vue3的公司多吗

展开

作者回复: Vue3还在普及中，现在用Vue的团队开新项目会用Vue3

6 2

Shane,,,,7

2021-10-26

大圣，文章中响应式系统那边，Proxy 的用法示例是不是写错啦？get 和 set 函数的第一个参数应该是 target 目标对象呀

展开

作者回复: 感谢指出，算是我示例代码没清理到位，我想表达的是这个内容， Proxy是针对对象的，参数其实是想忽略的

```
new Proxy(obj, {
    get() { },
    set() { },
  }
```

1

人生如戏

2021-10-24

看了大圣老师的课程，感觉讲课思路挺好的，让人了解的很全面并且通俗易懂。nice～使用vue3开发项目简直不要太爽。项目更好维护，也提高了代码复用。唯一的就是公司不让用🐶

作者回复: 公司不让用问题不大，学好了有的是好工作

1

Mingy

2021-10-24

突然发现很多特性 react 早已实现，比如 custom render 对标 reconciler ，hostConfig， composition 对标 hooks，只是 mutable 和 inmutable 的区别

展开

作者回复: 是这样的，在整体的设计和工程体系来说，React一直都是领先的

1

一纸信笺

2021-10-23

之前在一个新项目尝新使用了Vite + vue3 ，Composition AP使用着很舒服 但是感觉自己写的时候思维还停留在vue2的层面，希望通过大圣老师的这个全家桶可以让自己有更好的提升，还有，vue3项目有个问题不知可否请教一下大圣老师。

展开

作者回复: 可以发出来一起讨论下

1

Coding...

2021-10-22

我知道的一些公司为了兼容IE还是用Vue2.6多一点

展开

作者回复: Vue2.6是没问题的，属于稳定版本，但是2.7会带上官方的Composition实现 ，所以想用Composition推荐2.7

1 1

技术直男晨晨

2021-10-22

之前只是看了文档，感觉用起来不如VUE2习惯。。。

作者回复: Vue2的option确实更符合直觉， composition api带来了更适合复杂组件组织代码的方式，可以多尝试尝试

1

Geek_89f09c

2021-10-26

试用过Vue3的composition api，当时还是用js写的，想问问js转ts方便吗？还有这种强制写类型的语言，写起代码来总感觉有些慢，害.

展开

柒月

2021-10-26

期待vite

展开

jujuul

2021-10-25

最近在学习 React，Vue3 新增的 Fragment 和 Teleport 与 React 的 Fragment 和 Portals 是不是差不多？另外想问一下大圣，自定义渲染器那部分提到的可以在 React 中使用响应式是什么意思啊？

奇奇

2021-10-25

用习惯了 Vue2.x Options API 的组织方式，感觉 Vue3 全部方法和变量写到一个作用域中，看起来有点乱乱的，跟以前写 jquery 的时候定义变量和方法有点类似，那时候为了面

向对象编程，把方法以及变量定义到一个全局的对象里面

展开

1

奇奇

2021-10-25

Vite 新一代打包工具，快，缺点和 element plus ui 框架 build 后兼容性不好

作者回复: 快去给plus团队提bug

Vandeway

2021-10-24

Composition API 怎样通过setinterval定时调用里面的add函数？

作者回复: 没太懂这个问题，就直接在setInterval里执行add就可以啦，是没生效吗？

2

🤔💪🐷🐷💪...

2021-10-23

webpack 如果采用路由懒加载的方式，是不是有利于首屏加载？ webpack 与 vite 的主要区别是不是在于 webpack 需要先打包成文件，放入浏览器内存，在进行调试，而 vite是先显示，再进行页面加载？

作者回复: 懒加载是利于的，因为首屏加载的包变小了

其实webpack和vite的区别不仅仅是这一点， 主要是bundle和bundless的区别

1

The Word

2021-10-23

必须是组合式api和setup语法糖！！！！！

展开

作者回复: 和我一样！